

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3922044 A 1

⑤① Int. Cl. 5:
A 61 B 17/58
A 61 B 17/34

⑳ Aktenzeichen: P 39 22 044.3
㉔ Anmeldetag: 5. 7. 89
㉕ Offenlegungstag: 7. 2. 91

DE 3922044 A 1

㉑ Anmelder:
Richter-Turtur, Matthias, Dr., 8000 München, DE

㉒ Erfinder:
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Instrumentarium zur Wirbelbruchbehandlung

Um eine operative Wiederaufrichtung gebrochener Wirbelkörper von dorsal zu ermöglichen, wird ein Instrumentarium (Wirbelprop) vorgeschlagen, welches eine Aufrichtung durch alleinige Manipulation am gebrochenen Wirbel ermöglicht, ohne die intakten Wirbelkörper einzubeziehen.

DE 3922044 A 1

Beschreibung

Die bisherigen Verfahren zur Behandlung von gebrochenen Wirbelkörpern beziehen die benachbarten Wirbelkörper mit ein. Die benutzten Instrumentarien sind auf diese Vorgehensweise abgestellt. Die Einbeziehung von intakten Nachbarwirbeln ist jedoch nachteilig, da eine Schädigung derselben zu befürchten ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, mit einem einfachen Instrumentarium eine Wiederaufrichtung gebrochener Wirbelkörper von dorsal zu erreichen, ohne dabei die intakten benachbarten Wirbelkörper einzubeziehen.

Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Instrumentarium wie es in Anspruch 1 gekennzeichnet ist. Vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung sind in Ansprüchen 2—19 angegeben.

Als Mittel zur Spreizung des inneren Endes des Spreizrohres kann eine Gewindestange dienen. Das Gewinde kann auch entfallen, wenn durch andere Mittel, z. B. am äußeren Ende, eine Arretierung gewährleistet ist. Es sind jedoch auch andere Mittel zur Spreizung, wie Druck-Zug-Stangen, an einem Seil geführter konischer Kopf etc. möglich, die eine Aufspreizung des Spreizrohres bewirken.

Mit dem erfindungsgemäßen Instrumentarium wird eine operative Aufrichtung gebrochener Wirbelkörper von dorsal möglich.

Nach transcutaner oder nach operativer Freilegung des Wirbelbogens des verletzten Wirbels von dorsal werden die Bogenwurzeln des Wirbels unter Röntgenkontrolle aufgebohrt. Sodann wird das Instrumentarium in Form eines Arbeitsrohres beidseits bis in den Wirbelkörper plaziert. Durch den Arbeitskanal wird dann das erfindungsgemäße Instrumentarium vorgeschoben, bis es ausreichend weit im Wirbelkörper steckt. Die Arme des Spreizers können dann je nach Bruchform nach vorn, zur Mitte oder nach hinten geöffnet werden, um so die komprimierte Berstung wieder aufzurichten.

Unter endoskopischer oder offener Kontrolle kann dann zusätzlich transspinal ein Arbeitsrohr in den Bandscheibenraum eingebracht werden. Mit feinen Biopsienagen wird das restliche zerstörte Bandscheibengewebe, das durch die Verletzung nicht in den Wirbelkörper eingedrungen ist, entfernt. Der geleerte Bandscheibenraum wird schließlich über die Arbeitsrohre mit Spongiosamehl aufgefüllt.

Mit dem erfindungsgemäßen Instrumentarium läßt sich die endoskopische Operation von Bandscheiben ebenfalls durchführen.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden im folgenden an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Arbeitsrohr,

Fig. 2 eine erste Variante des erfindungsgemäßen Instrumentes, das in einen aufzurichtenden Wirbelkörper eingeführt ist,

Fig. 3 eine zweite Variante des erfindungsgemäßen Instrumentariums und

Fig. 4 eine weitere Variante des erfindungsgemäßen Instrumentariums.

In Fig. 2 ist ein erfindungsgemäßes Instrumentarium in einem aufzurichtenden Wirbelkörper 10 dargestellt. Die anliegenden Wirbelkörper 9 werden zur Wiederaufrichtung nicht benötigt. Das "äußere" Rohrende ist mit einem Gewinde 4 versehen, auf das ein Trichter 5 oder ein Schlagschutzring (Fig. 1) aufgeschraubt werden kann. Das Arbeitsrohr weist eine Dichte von 4—12 mm,

bevorzugt 8 mm auf.

Der Wirbelspreizer Typ 1 gemäß Fig. 2 weist eine ca. 20 cm lange Gewindestange 3, deren "inneres" Ende einen konischen Kopf 11 trägt. Die Gewindestange 3 ist eingedreht in ein mit Innengewinde ausgestattetem Spreizrohr 2, dessen Außendurchmesser bündig dem Innendurchmesser des Arbeitsrohres 1 entspricht, so daß es durch dieses hindurchgeschoben werden kann. Das "innere" Ende des Spreizrohres 2 ist auf einer Länge von 2,5 cm geschlitzt, um aufgespreizt werden zu können. Das "innere" Ende der Gewindestange 3 trägt einen nach außen konisch erweiterten Kopf 11 (bis auf den Innendurchmesser des Arbeitsrohres). Bei Rückdrehung der Gewindestange 3 paßt sich dieser in das Spreizrohr 2 und drängt die Repositionsschenkel 12 auseinander (Fig. 2).

Der Wirbelspreizer Typ 2 gemäß Fig. 3 weist im wesentlichen das Bauprinzip des Wirbelspreizers Typ 1 auf. Im Gegensatz zum Typ 1 ist die Schlitzung des "inneren" Endes jedoch nicht durchgezogen, sondern endet ca. 2 mm vor dem Ende. Bei Rückdrehung der Gewindestange 3 wird dadurch eine in etwa rautenförmige oder bauchige Aufspreizung bewirkt, die zur Reposition der Deck- und Grundplatte im mittleren Bereich führt (Fig. 3). Dabei kann ein Gelenk 8 angeordnet sein. Die Aufspreizung kann jedoch auch durch elastisches Ausbiegen der Gewindestange 3 erfolgen.

Fig. 3 zeigt den Wirbelspreizer Typ 3 mit einer Gewindestange 3 mit Innengewinde. Die Gewindestange 3 liegt bündig dem Arbeitsrohr 1 an. In die Gewindestange 3 ist ein Spreizrohr 2 mit Außengewinde geführt, welches an seinem inneren Ende gelenkig verbundene Abspreizschenkel 6 trägt. Die nach hinten öffnenden Abspreizschenkel 6 weisen eine Länge von 0,5 bis 4 cm, bevorzugt 2,5 cm auf und liegen in nicht abgespreiztem Zustand auf der Gewindestange auf. Durch Drehen der Gewindestange werden die Abspreizschenkel dorsal abgespreizt, wodurch die dorsale Aufrichtung der Deck- und Grundplatte sowie der Hinterkante des Wirbelkörpers bewirkt wird (Fig. 4).

Die Erfindung ist keineswegs auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. Vielseitige Anwendungen sind im Rahmen der Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, möglich.

Patentansprüche

1. Instrumentarium zur Wirbelbruchbehandlung, dadurch gekennzeichnet, daß es ein Arbeitsrohr (1), ein in diesem geführtes Spreizrohr (2) und Mittel (3) aufweist, die eine Spreizung des inneren Endes des Spreizrohres bewirken.
2. Instrumentarium nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (3) eine Gewindestange aufweisen.
3. Instrumentarium nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindestange (3) an ihrem inneren Ende einen konischen Kopf (11) trägt.
4. Instrumentarium nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Spreizrohr (2) ein Innengewinde aufweist.
5. Instrumentarium nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Innengewinde des Spreizrohres (2) mit der Gewindestange kämmt.
6. Instrumentarium nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindestange (3) in einem Spreizrohr geführt ist.
7. Instrumentarium nach einem der gekennzeichneten

ten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Arbeitsrohr an einem Ende ein Gewinde (4) aufweist.

8. Instrumentarium nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß auf das Gewinde ein Trichter (5) oder ein Schlagschutzring aufschraubbar ist. 5

9. Instrumentarium nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in das Arbeitsrohr (1) ein mit scharfer Spitze versehener Trokar einführbar ist. 10

10. Instrumentarium nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Spreizrohr (2) am inneren Ende zur Bildung von Repositionsschenkeln (12) geschlitzt ist.

11. Instrumentarium nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitzung 0,5 bis 5 cm, bevorzugt 2,5 cm beträgt. 15

12. Instrumentarium nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitzung am inneren Ende des Spreizrohres (2) beginnt. 20

13. Instrumentarium nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitzung ca. 1–15 mm, bevorzugt 2 mm von inneren Ende des Spreizrohres beginnt.

14. Instrumentarium nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Spreizrohr (2) ein Außengewinde aufweist. 25

15. Instrumentarium nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindestange 3 im Arbeitsrohr (1) geführt ist und ein Innengewinde aufweist. 30

16. Instrumentarium nach Anspruch 14 und 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewinde von Spreizrohr und Gewindestange miteinander kämmen. 35

17. Instrumentarium nach einem der Ansprüche 1, 2, 14, 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Spreizrohr (2) an dessen innerem Ende über ein Gelenk mit diesem verbundene Abspreizschenkel (6) trägt, die durch die Gewindestange abspreizbar sind. 40

18. Instrumentarium nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindestange (3) eine Betätigungsvorrichtung (7) trägt. 45

19. Instrumentarium nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Spreizrohr (2) im geschlitzten Bereich ein Gelenk (8) aufweist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

50

55

60

65

Fig. 1

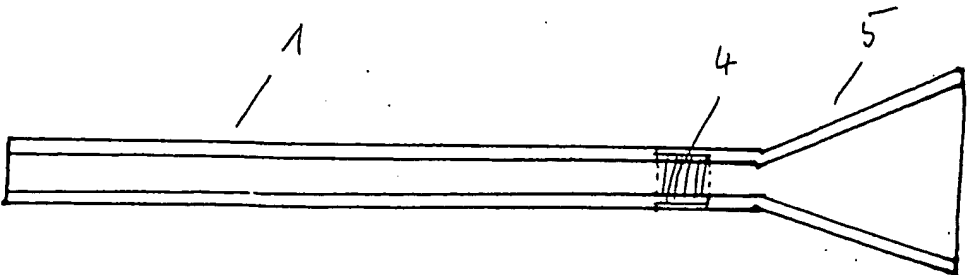


Fig. 2

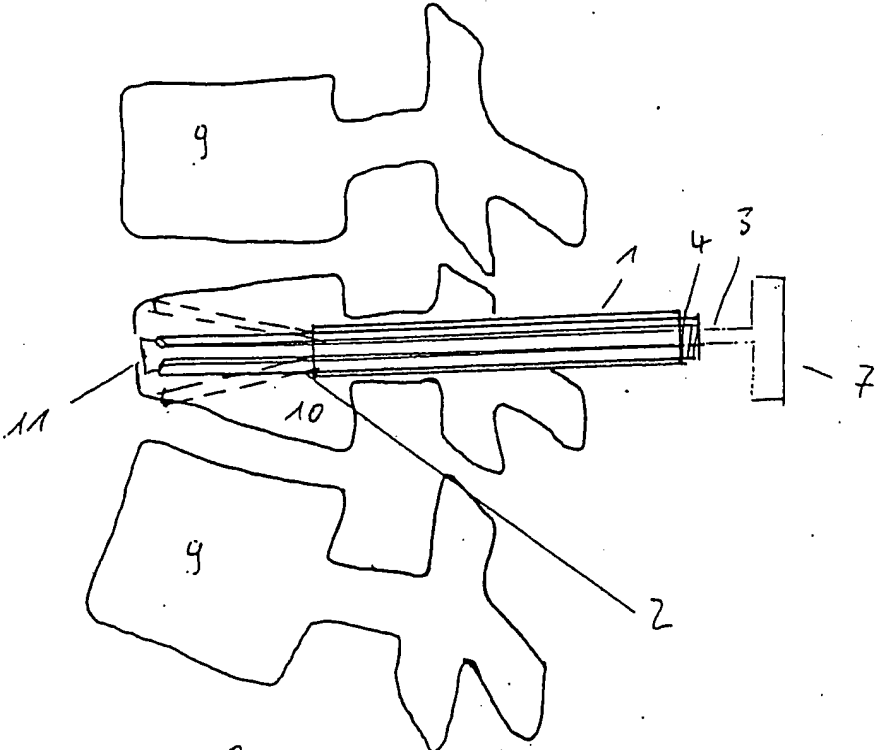


Fig. 3

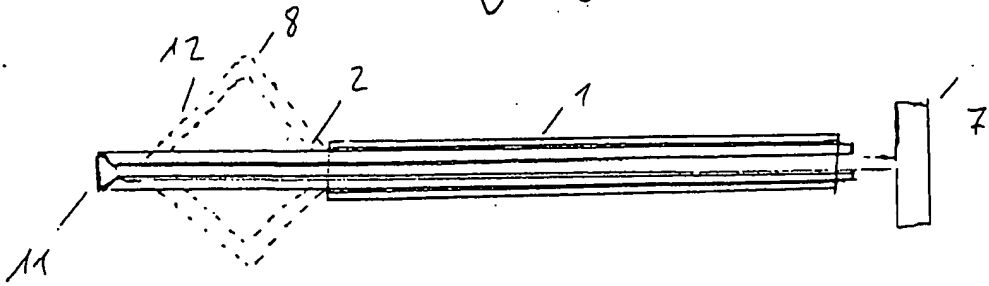
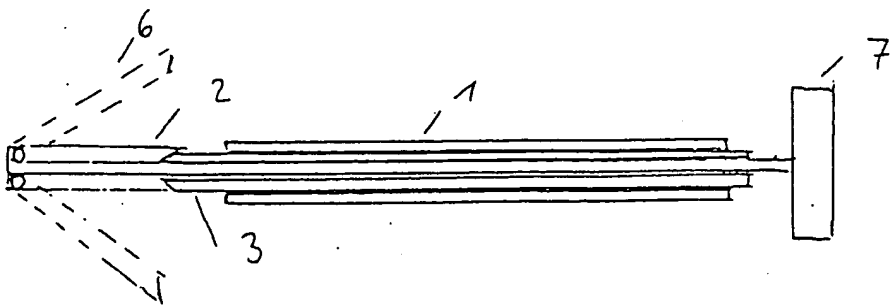


Fig. 4



19	FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY	12	Offenlegungsschrift [pre-published patent application]	51	Int. Cl. ⁵ A 61 B 17/58 A 61 B 17/34
		10	DE 39 22 044 A1		
	GERMAN	21	File number:	P 39 22 044.3	
	PATENT	22	Filing date:	July 5, 1989	
	OFFICE	43	Date of issuance for public review:	February 7, 1991	
71	Applicant: Dr. Richter-Turtur, Matthias, 8000 Munich, Germany			72	Inventor: same as applicant

Application for examination pursuant to §44 of the Patent Act has been filed.

54 Instrument for treatment of vertebral fracture

To allow for surgical re-straightening of fractured vertebrae from dorsal, an instrument (vertebral prop) is proposed that allows for straightening solely through manipulation of the fractured vertebra, without involving the intact vertebrae.

Description

Previous methods for the treatment of fractured vertebrae involve the adjacent vertebrae. The instruments in use are designed for this approach. However, the involvement of intact adjacent vertebrae is disadvantageous, because of the risk of damage to these vertebrae.

The object of the present invention is to achieve a re-straightening of fractured vertebrae from dorsal using simple instruments, but without involving the intact adjacent vertebrae.

This object is solved by an instrument as characterized in Claim 1. Advantageous embodiments of the invention are specified in Claims 2-19.

A threaded rod can serve as a means of expanding the inner end of the expansion tube. The thread can also be eliminated if locking is ensured by other means, at the outer end, for example. However, other means of expansion, such as pressure-tension rods, a conical head mounted on a cable, etc., are possible to bring about expansion of the expansion tube.

The instrument according to the invention allows for the surgical straightening of fractured vertebra from dorsal.

Following transcutaneous or following surgical exposure of the vertebral arch of the injured vertebra from dorsal, the arcuate roots of the vertebra are drilled open under X-ray guidance. Then the instrument, in the form of an operating tube, is placed into the vertebra from both sides. The instrument according to the invention is then pushed forward through the operating channel until it is positioned to a sufficient degree inside the vertebra. Depending on the type of fracture, the arms of the expander can then be opened in a forward direction, toward the center or to the back, so as to re-straighten the compressed burst [fracture].

Under endoscopic or open monitoring, an operating tube can then also be inserted trans-spinally into the disk space. Using fine biopsy forceps, the remaining destroyed disk tissue, which has not penetrated into the vertebra as a result of injury, is removed. Finally, the vacated disk space is filled with spongiosa powder through the operating tube.

The instrument according to the invention can also be used to perform endoscopic disk surgery.

Further details and advantages of the invention are described in the following, using an exemplary embodiment.

Fig. 1 shows an operating tube according to the invention.

Fig. 2 shows a first variant of the instrument according to the invention, which is inserted into a vertebra to be straightened.

Fig. 3 shows a second variant of the instrument according to the invention, and

Fig. 4 shows another variant of the instrument according to the invention.

Fig. 2 shows an instrument according to the invention in a vertebra 10 to be straightened. The adjacent vertebrae 9 are not needed for the re-straightening. The "outer" tube end is provided with a thread 4, onto which a funnel 5 or an impact protection ring (Fig. 1) can be screwed. The operating tube has a thickness of 4-12 mm, preferably 8 mm.

The type 1 vertebral expander, as shown in Fig. 2, has a threaded rod 3, ca. 20 cm in length, the "inner" end of which bears a conical head 11. The threaded rod 3 is screwed into an expansion tube 2 provided with an internal thread, the outside diameter of said expansion tube corresponding to and being flush with the inside

diameter of the operating tube 1, so that it can be pushed through the latter. The "inner" end of the expansion tube 2 slitted to a length of 2.5 cm, so that it can be expanded. The "inner" end of the threaded rod 3 bears a head 11 which is conically enlarged toward the exterior (up to the inside diameter of the operating tube). When the threaded rod 3 is rotated backward, it fits into the expansion tube 2 and forces the repositioning limbs 12 apart (Fig. 2).

The type 2 vertebral expander, as shown in Fig. 3, has essentially the same structural principle as the type 1 vertebral expander. In contrast to type 1, however, the slitting of the "inner" end does not extend the full distance, but is terminated ca. 2 mm before the end. Backward rotation of the threaded rod 3 produces a roughly rhombic or bulged expansion, which leads to the repositioning of the roof and basal plate in the central region (Fig. 3). A joint 8 can be arranged in this process. However, the expansion can also be achieved by elastically bending open the threaded rod 3.

Fig. 3 shows the type 3 vertebral expander with a threaded rod 3 having an internal thread. The threaded rod 3 lies flush against the operating tube 1. An expansion tube 2 having an external thread is fed inside the threaded rod 3 and bears hinged expansion limbs 6 at its inner end. The expansion limbs 6, which open toward the rear, are 0.5 to 4 cm, preferably 2.5 cm, in length and rest on the threaded rod in their non-expanded state. Through rotation of the threaded rod, the expansion limbs are dorsally expanded, thereby bringing about the dorsal straightening of the roof and basal plate as well as the rear edge of the vertebra (Fig. 4).

The invention is by no means limited to the illustrated exemplary embodiment. A wide variety of applications, as characterized in the claims, are possible within the scope of the invention.

Claims

1. Instrument for treatment of vertebral fracture, characterized in that it comprises an operating tube (1), an expansion tube (2) guided in said tube, and means (3) of bringing about an expansion of the inner end of the expansion tube.
2. Instrument according to Claim 1, characterized in that the means (3) comprise a threaded rod.
3. Instrument according to Claim 2, characterized in that the threaded rod (3) bears a conical head (11) at its inner end.
4. Instrument according to one of the preceding claims, characterized in that the expansion tube (2) exhibits an internal thread.
5. Instrument according to Claim 4, characterized in that the internal thread of the expansion tube (2) engages the threaded rod.
6. Instrument according to one of the preceding claims, characterized in that the threaded rod (3) is guided in an expansion tube.
7. Instrument according to one of the characterized claims, characterized in that the operating tube exhibits a thread (4) at one end.

8. Instrument according to Claim 6, characterized in that a funnel (5) or an impact protection ring can be screwed onto the thread.
9. Instrument according to one of the preceding claims, characterized in that a trocar provided with a sharp tip can be inserted into the operating tube (1).
10. Instrument according to one of the preceding claims, characterized in that the expansion tube (2) is slitted on the inner end to form repositioning limbs (12).
11. Instrument according to Claim 10, characterized in that the slit is 0.5 to 5 cm, preferably 2.5 cm.
12. Instrument according to Claim 10 or 11, characterized in that the slit begins at the inner end of the expansion tube (2).
13. Instrument according to Claim 10 or 11, characterized in that the slit begins ca. 1-15 mm, preferably 2 mm, from the inner end of the expansion tube.
14. Instrument according to Claim 1 or 2, characterized in that the expansion tube (2) exhibits an external thread.
15. Instrument according to Claim 1 or 2, characterized in that the threaded rod 3 is guided in the operating tube (1) and exhibits an internal thread.
16. Instrument according to Claims 14 and 15, characterized in that the threads of the expansion tube and the threaded rod engage one another.
17. Instrument according to one of Claims 1, 2, 14, 15 or 16, characterized in that the expansion tube (2) bears, at its inner end, expansion limbs (6) connected to it by a joint, which are expandable by the threaded rod.
18. Instrument according to one of the preceding claims, characterized in that the threaded rod (3) bears an operating mechanism (7).
19. Instrument according to Claim 13, characterized in that the expansion tube (2) exhibits a joint (8) in the slitted region.

1 page(s) of drawings include

Fig. 1

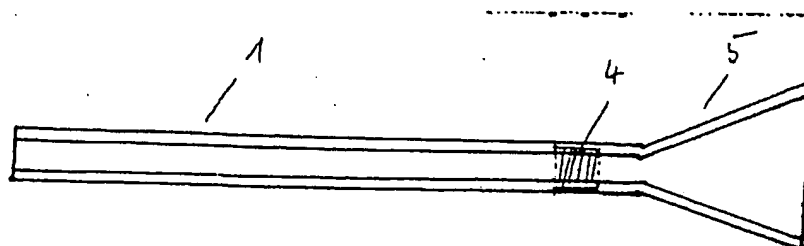


Fig. 2

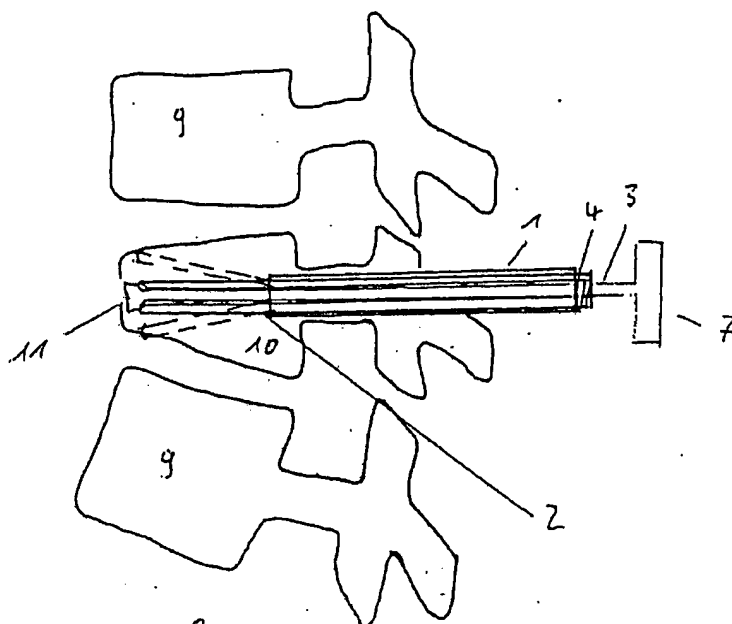


Fig. 3

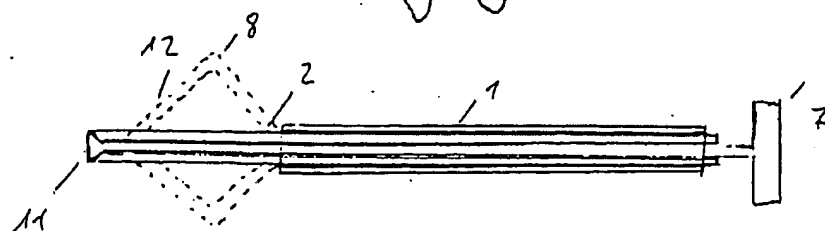


Fig. 4

